

BEST AVAILABLE COPY

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Juni 2004 (10.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/048808 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16H 13/02**,
7/02, F02B 67/06, F01P 5/12

(30) Angaben zur Priorität:
102 55 075.1 26. November 2002 (26.11.2002) DE

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011404

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Oktober 2003 (15.10.2003)

(72) Erfinder; und

(25) Einreichungssprache: Deutsch

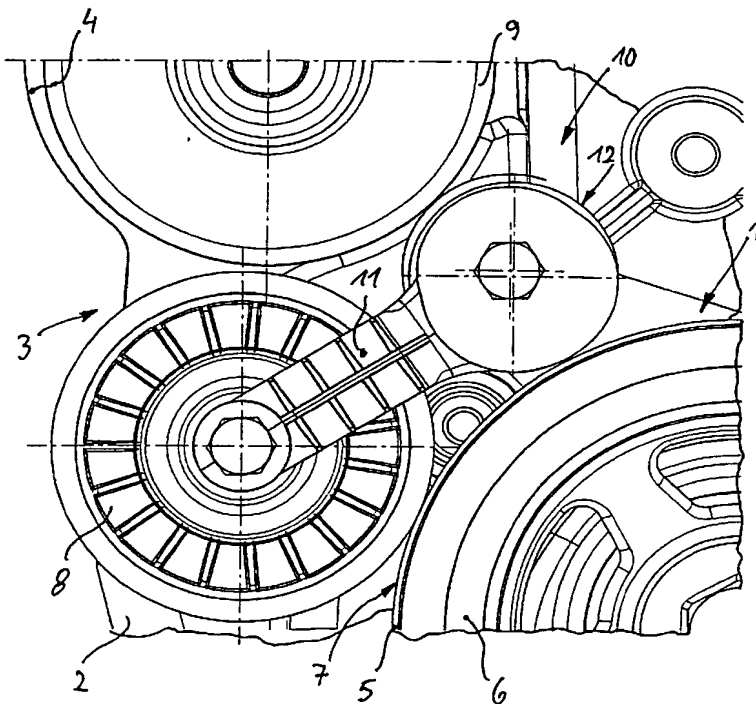
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LEMBERGER, Heinz** [DE/DE]; Hofäckerallee 1, 85774 Unterföhring (DE).
WIMMER, Rudolf [AT/AT]; Tröstberg 74, A-4431 Haidershofen (AT). **FÖSSL, Peter** [AT/AT]; Poststr. 39,

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **FRICITION GEAR MECHANISM FOR A SEPARATE ANCILLARY UNIT PROVIDED IN A BELT DRIVE FOR UNITS OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE**

(54) Bezeichnung: **IN EINEM RIEMENTRIEB FÜR AGGREGATE EINER BRENNKRAFTMASCHINE VORGESEHENES REIBRADGETRIEBE FÜR EIN GESONDERTES NEBENAGGREGAT**



(57) Abstract: The aim of the invention is to provide a failsafe control device (10) for a friction gear (8) of a friction gear mechanism (3) which can be connected or disconnected, said friction gear mechanism (3) being provided in a belt drive for units of an internal combustion engine, and being associated with a separately arranged ancillary unit, whereby the friction gear (8) is connected to an eccentric (13, 39) of the control device (10, 10') which is arranged in a receiving element fixed on the machine side by means of a pivoting arm (11, 11'). The eccentric (13, 39) is guided in the receiving element by means of a steep thread (14) such that a forcibly coupled rotating movement of the eccentric (13, 39) of the control of the pivoting arm (11, 11') connected to the friction gear (8) arising from a lifting movement of the eccentric (13, 39) caused by means of a servomotor (15) of the control device acting counter to a spring resistance is used to connect/disconnect the ancillary unit which is more particular a coolant pump.

(57) Zusammenfassung: Für ein in einem Riementrieb für Aggregate einer Brennkraftmaschine vorgesehenes Reibradgetriebe (3) für ein gesondert angeordnetes Nebenaggregat wird zur Erzielung einer ausfallsicheren Steuereinrichtung (10, 10') eines zu -abschaltbaren Reibrades (8) des Reibradgetriebes (3) vorgeschlagen,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/048808 A1



A-4441 Behamberg (AT). WIESER, Philipp [AT/AT];
Droissendorf 24, A-4521 Schiedlberg (AT).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(74) **Gemeinsamer Vertreter:** BAYERISCHE MOTOREN
WERKE AKTIENGESELLSCHAFT; Patentabteilung
AJ-3, 80788 München (DE).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.*

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** JP, US.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

dass das Reibrad (8) über einen Schwenkarm (11, 11') mit einem in einer maschinenseitig fixierten Aufnahme angeordneten Exzen-
ter (13, 39) der Steuereinrichtung in (10, 10') Verbindung steht, wobei der Exzenter (13, 39) in der Aufnahme über ein Steilgewinde
(14) geführt angeordnet ist derart, dass eine aus der gegen einen Federwiderstand mittels eines Servomotors (15) der Steuereinrich-
tung bewirkten Hubbewegung des Exzenters (13, 39) zwangsweise gekoppelte Drehbewegung des Exzenters (13, 39) der Steuerung
des mit dem Reibrad (8) verbundenen Schwenkarmes (11, 11') für eine Zu - / Abschaltung des insbesondere als Kühlmittelpumpe
vorgesehenen Nebenaggregates dient.

1

5

**10 In einem Riementrieb für Aggregate einer Brennkraftmaschine
vorgesehenes Reibradgetriebe für ein gesondertes Nebenaggregat**

Die Erfindung bezieht sich auf ein in einem Riementrieb für Aggregate einer
15 Brennkraftmaschine vorgesehenes Reibradgetriebe für ein gesondertes
Nebenaggregat, wobei das Reibradgetriebe umfasst ein in einem
Umschlingungsbereich des Riemens eines Triebrades der Brennkraftmaschine
oder eines sonstigen Aggregates mit der Außenseite des Riemens
reibschlüssig zusammenwirkendes Reibrad sowie ein mit diesem Reibrad
20 reibschlüssig antreibbares Antriebsrad des gesondert angeordneten
Nebenaggregates, wobei das Reibrad mittels einer Steuereinrichtung
bedarfsweise in und außer Eingriff mit einem der vorgenannten Reibpartner
gesteuert ist.

- 25 In der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung P 102 36 746
wurde eine derartige Anordnung anhand grundsätzlicher Darstellungen
beschrieben, jedoch ohne eine konkret ausgebildete Steuereinrichtung für ein
ab – und zuschaltbares Reibrad für variablen Antrieb des Nebenaggregates
aufzuzeigen.
- 30 Eine Steuereinrichtung mit einer aufgrund ihres technischen Konzeptes hohen
Ausfallsicherheit (failsafe) bei einfachem Aufbau zu schaffen ist Aufgabe der
Erfindung .

- 1 Diese Aufgabe ist mit dem Patentanspruch 1 dadurch gelöst, dass das Reibrad über einen Schwenkarm mit einem in einer maschinenseitig fixierten Aufnahme angeordneten Exzenter der Steuereinrichtung in Verbindung steht, wobei der Exzenter in der Aufnahme über ein Steilgewinde geführt angeordnet ist derart, dass eine aus der gegen einen Federwiderstand mittels eines Servomotors der
- 5 Steuereinrichtung bewirkten Hubbewegung des Exzenters zwangsweise gekoppelte Drehbewegung des Exzenters der Steuerung des mit dem Reibrad verbundenen Schwenkarmes für eine Zu -/ Abschaltung des Nebenaggregates dient.
- 10 Die Ausfallsicherheit der erfindungsgemäßen Steuereinrichtung ist mittels des über das Steilgewinde unter Federwirkung selbsttätig in eine die Zuschaltung des Nebenaggregates bewirkende Position erzielt, aus der der Exzenter mittels zugeschaltetem Servomotor in eine der Abschaltung des Nebenaggregates dienende Gegenposition zur Entfernung des Reibrades vom Nebenaggregat –
- 15 Antriebsrad gesteuert ist.

Da die erfindungsgemäße Steuereinrichtung über ihre Mechanik in vorteilhafter Weise einen ständigen Eingriff des Reibrades sowohl mit dem Riemen des Riemetriebes als auch mit dem Antriebsrad des Nebenaggregates bewirkt, tritt

20 bei Ausfall des Servomotors kein für den Betrieb der Brennkraftmaschine systemschädlicher Nachteil auf. D.h. bei einem beispielsweise als Kühlmittelpumpe der Brennkraftmaschine dienenden Nebenaggregat, dass dieses z. B. bei Kaltstart der Brennkraftmaschine nicht abschaltbar ist und damit die Brennkraftmaschine lediglich mehr Leistung abgeben muss, der

25 Kühlmittelumlauf aber in jedem Fall gesichert ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

- 30 Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen beschrieben.

Es zeigt :

1 Fig.1 ein stirnseitig an einer abschnittsweise gezeigten Brennkraftmaschine mit
einem Riementrieb zusammenwirkend angeordnetes Reibrad –
getriebe für ein gesondert angeordnetes Nebenaggregat, insbesondere
Kühlmittelpumpe,

Fig.2 eine erfindungsgemäße Steuereinrichtung des Reibradgetriebes in
5 Schnittdarstellung mit nicht aktiviertem Servomotor zum ständigen
Reibradeingriff,

Fig.3 die Steuereinrichtung mit aktiviertem Servomotor für unterbrochenem
Reibradeingriff,

Fig.4 die Steuereinrichtung mit das Reibrad tragenden Schwenkarm in
10 Explosionsdarstellung,

Fig.5 eine Variante der Steuereinrichtung.

In einem Riementrieb 1 für nicht gezeigte Aggregate einer nur abschnittsweise
dargestellten Brennkraftmaschine 2 ist ein Reibradgetriebe 3 vorgesehen für ein
15 gesondert an der Brennkraftmaschine 2 angeordnetes Nebenaggregat 4, das
insbesondere eine Kühlmittelpumpe für den Kühlkreislauf der
Brennkraftmaschine 2 ist.

Das Reibradgetriebe 3 umfasst ein in einem Umschlingungsbereich des
20 Riemens 5 eines kurbelwellenseitigen Triebrades 6 der Brennkraftmaschine 2
mit der Außenseite 7 des Riemens 5 reibschlüssig zusammenwirkendes
Reibrad 8 sowie ein mit dem Reibrad 8 reibschlüssig antreibbares Antriebsrad 9
der Kühlmittelpumpe 4. Das Reibrad 8 ist mittels einer Steuereinrichtung 10
insbesondere bei einem Kaltstart der Brennkraftmaschine 2 außer Eingriff mit
25 dem pumpenseitigen Antriebsrad 9 gesteuert.

Zur Erzielung einer konzeptionell bedingt ausfallsicheren Steuereinrichtung 10
steht das Reibrad 8 über einen Schwenkarm 11 mit einem in einer
maschinenseitig fixierten Aufnahme 12 angeordneten Exzenter 13 in
30 Verbindung, wobei der Exzenter 13 in der Aufnahme 12 über ein Steilgewinde
14 geführt angeordnet ist derart, dass eine aus der gegen einen
Federwiderstand mittels eines Servomotors 15 bewirkten Hubbewegung des

- 1 Exzenter 13 zwangsweise gekoppelte Drehbewegung des Exzenter 13 der
Steuerung des mit dem Reibrad 8 verbundenen Schwenkarmes 11 für eine Ab -
/ Zuschaltung der Kühlmittelpumpe 4 dient.

5 Eine kompakte und leichtgängige Steuereinrichtung 10 ist mit einer als
topfartiges Gehäuse 16 gestalteten Aufnahme 12 erzielt mit einem zentrischen
Rohrfortsatz 17 mit am Außenumfang angeordneten ersten Gewindegängen 18
für ein Kugelgewinde 19, wobei die in einem zylindrischen Käfig 20 gesicherten
Gewindekugeln in am Innenumfang einer den Exzenter 13 durchsetzenden
Durchbrechung 21 angeordnete zweite Gewindegänge 22 eingreifen.

10

In weiterer Ausgestaltung ist der Exzenter 13 in dem Gehäuse 16 über einen
Zentrierbund 23 drehgeführt angeordnet, und ferner ist zur Unterstützung einer
kompakten Bauweise der freien Stirnfläche 24 des Zentrierbundes 23
gegenüber im Gehäuse 16 ein schaltbarer Elektromagnet 25 als Servomotor 15
15 angeordnet. In einem Auge 26 des Schwenkarmes 11 ist eine auf den Exzenter
13 derart treibend einwirkende Schraubendrehfeder 27 angeordnet, dass der
Exzenter 13 über das Steilgewinde 14 bei unbestromtem Elektromagneten 25
zum einen zu diesem auf Hub- Distanz gehalten und zum anderen zugleich in
eine das Reibrad 8 in Wirkeingriff mit dem Antriebsrad 9 der Kühlmittelpumpe 4
20 haltend Position gedreht ist.

Eine der kompakten Bauweise der Steuereinrichtung 10 förderliche Anordnung
sieht vor , dass die in dem Auge 26 des aus einem Kunststoff gebildeten
Schwenkarmes 11 gegen einen Absatz 28 eines in dem Auge 26 zur
25 Verstärkung angeordneten Metallgehäuses 29 einerseits anliegende
Schraubendrehfeder 27 andererseits über einen in dem Metallgehäuse 29 mit
Spiel zentrierten und mit dem Exzenter 13 über eine Verschraubung 30
verbundenen Deckel 31 axialgesichert gehalten ist. Wie aus Fig.2 ersichtlich, ist
die mit einer Drehvorspannung angeordnete Schraubendrehfeder 27 einenends
30 mit dem Exzenter 13 und andernends mit dem Auge 26 des Schwenkarmes 11
jeweils drehfest verbunden.

- 1 Die vorbeschriebene Federanordnung ermöglicht eine hohe Betriebssicherheit
dadurch, dass mittels der Schraubendrehfeder 27 über ihre Drehvorspannung
bei stromlosen Elektromagneten 25 der Exzenter 13 über das Steilgewinde 14
in eine Position gedreht ist, mittels der das äquidistant zum Triebgrad 6 auf der
Riemenaußenseite 7 geführte Reibrad 8 unter Zugbelastung des
5 Schwenkarmes 11 in reibschlüssigen Eingriff mit dem Antriebsrad 9 gebracht
und gehalten ist. Bei Ausfall des Servomotors 15 bzw. des Elektromagneten 25
bleibt die Kühlmittelpumpe 4 somit in vorteilhafter Weise in Antriebsverbindung
über das Reibradgetriebe 3 mit dem Rientrieb 1. Die erfindungsgemäß
bevorzugte Zugbelastung des Schwenkarmes 11 für den reibschlüssigen
10 Eingriff des Reibrades 8 mit dem Antriebsrad 9 erlaubt in vorteilhafter Weise
einen leichtbauenden Schwenkarm 11.

- Demgegenüber ist bei bestromtem Elektromagneten 25 bzw. aktiviertem
Servomotor 15 der Exzenter 13 über das Steilgewinde 14 in eine
15 Gegenposition gedreht derart, dass das Reibrad 8 über den Schwenkarm 11
außer Eingriff mit dem Antriebsrad 9 gebracht und gehalten ist, wobei mittels
der auf den Schwenkarm 11 über ihre Drehvorspannung einwirkende
Schraubendrehfeder 27 das Reibrad 8 gegen die Riemenaußenseite 7
äquidistant im Umschlingungsbereich des Triebrades 6 geführt angedrückt ist
20 zum reibschlüssigen Freilauf des Reibrades 8. Damit ist zum einen eine die
reibschlüssige Mitnahme des Reibrades 8 störende Verschmutzung der
Riemenaußenseite 7 unterbunden und zum anderen ist beim gesteuerten
Eingriff des Reibrades 8 mit dem Antriebsrad 9 lediglich die Kühlmittelpumpe 4
einer Drehbeschleunigung ausgesetzt.

25

- Im weiteren ist zur Kapselung des Auges 26 servomotorseitig ein mit dem
Exzenter 13 drehfest verbundener Deckel 32 vorgesehen und andererseits ein
auf dem Rohrfortsatz 17 stirnseitig aufliegender, drehfest gesicherter
Abschlussdeckel 33, wobei die gesamte Steuereinrichtung 10 einschließlich
30 des das Reibrad 8 tragenden Schwenkarmes 11 mittels eines die Deckel 31,
32, 33 und den Rohrfortsatz 17 durchsetzenden Schraubbolzen 34 an einem
maschinenseitigen Butzen 35 stirnseitig der Brennkraftmaschine 2 im freien

1 Bereich zwischen Triebrad 6 und benachbartem Antriebsrad 9 der
Kühlmittelpumpe 4 angeordnet ist. Diese vorteilhafte Platzausnutzung ist mit
der erfindungsgemäß kleinbauenden Steuereinrichtung 10 erzielt.

Figur 5 zeigt in einer Abwandlung eine Steuereinrichtung 10', bei der die
Aufnahme 12' ein topfartiges Gehäuse 36 ist mit einem zentrischen, von einem

5 Befestigungsbolzen 37 durchsetzten Rohrfortsatz 38, zu dem koaxial eine auf
den Exzenter 39 einwirkende Druckfeder 40 angeordnet ist, wobei der Exzenter
39 über ein zwischengeschaltetes Kugel – Steilgewinde 41 zwischen seinem
Außenumfang und dem Innenumfang der Außenwandung 42 des Gehäuses 36
geführt – dreh – und hubbeweglich mittels eines Servomotors 43 – in
10 Wirkverbindung mit der Druckfeder 40 angeordnet ist.

Wie bereits weiter vorne ausgeführt, ist das Nebenaggregat 4 vorzugsweise
eine der Brennkraftmaschine 2 dienende Kühlmittelpumpe, deren über die
Mechanik der jeweiligen Steuereinrichtung 10, 10' in Eingriff mit dem
15 Kühlmittelpumpen – Antriebsrad 9 gesteuertes und in Eingriff gehaltenes
Reibrad 8 bedarfsweise entweder durch einen Parameter der
Brennkraftmaschine 2 oder durch ein Kennfeld einer Motronic angesteuerten
Servomotor 15 außer Eingriff gebracht ist. Dies kann insbesondere bei Kaltstart
der Brennkraftmaschine 2 sein, ferner ist es auch in deren Hochdrehzahlbereich
20 denkbar, vorzugsweise in einer intermittierendem Zu – und Abschaltung.

1

5

Patentansprüche

- 1) In einem Riementrieb für Aggregate einer Brennkraftmaschine
10 vorgesehenes Reibradgetriebe für ein gesondert angeordnetes
Nebenaggregat,
- wobei das Reibradgetriebe (3) umfasst ein in einem Umschlingungs-
bereich des Riemens (5) eines Triebrades (6) der
Brennkraftmaschine (2) oder eines sonstigen Aggregates mit der
15 Außenseite (7) des Riemens (5) reibschlüssig zusammenwirkendes
Reibrad (8) sowie ein mit diesem Reibrad (8) reibschlüssig
antreibbares Antriebsrad (9) des Nebenaggregates (4), wobei
- das Reibrad (8) mittels einer Steuereinrichtung (10,10') bedarfsweise
in und außer Eingriff mit einem der Reibpartner (5,9) gesteuert ist,
20 dadurch gekennzeichnet,
- dass das Reibrad (8) über einen Schwenkarm (11,11') mit einem in
einer maschinenseitig fixierten Aufnahme (12,12') angeordneten
Exzenter (13,39) der Steuereinrichtung (10,10') in Verbindung
steht, wobei
- 25 - der Exzenter (13,39) in der Aufnahme (12,12') über ein Steilgewinde
(14,41) geführt angeordnet ist derart, dass
- eine aus der gegen einen Federwiderstand mittels eines Servomotors
(15,43) der Steuereinrichtung (10,10') bewirkten Hubbewegung des
Exzenters (13,39) zwangsweise gekoppelte Drehbewegung des
30 Exzenters (13,39) der Steuerung des mit dem Reibrad
(8) verbundenen Schwenkarmes (11,11') für eine Zu - / Abschaltung
des Nebenaggregates (4) dient.

- 1 2) Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
- dass die Aufnahme (12) ein topfartiges Gehäuse (16) ist mit einem
zentrischen Rohrfortsatz (17) mit am Außenumfang angeordneten ersten
Gewindegängen (18) für ein Kugelgewinde (19), wobei die
- in einem zylindrischen Käfig (20) gesicherten Gewindekugeln in am Innen-
5 umfang einer den Exzenter (13) durchsetzenden Durchbrechung (21) ange-
ordnete zweite Gewindegänge (22) eingreifen.

- 3) Steuereinrichtung nach Anspruch 1,2, dadurch gekennzeichnet,
10 - dass der Exzenter (13) in dem Gehäuse (16) über einen Zentrierbund (23)
drehgeführt angeordnet ist, und
- dass der freien Stirnfläche (24) des Zentrierbundes (23) gegenüber im
Gehäuse (16) ein schaltbarer Elektromagnet (25) als Servomotor (15)
angeordnet ist, wobei
15 - der Exzenter (13) relativ zum unbestromten Elektromagneten (25)/Servo-
motor (15) mittels einer in einem Auge (26) des Schwenkarmes (11) auf
den Exzenter (13) antreibend einwirkenden Schraubendrehfeder (27) auf
Distanz gehalten ist.

- 20 4) Steuereinrichtung nach den Ansprüchen 1 – 3, dadurch gekennzeichnet,
- dass die in dem Auge (26) des aus einem Kunststoff gebildeten Schwenk-
armes (11) gegen einen Absatz (28) eines in dem Auge (26) angeordneten
Metallgehäuses (29) einerseits anliegende Schraubendrehfeder (27)
25 andererseits über
- einen in dem Metallgehäuse (29) des Auges (26) mit Spiel zentrierten und
mit dem Exzenter (13) über eine Verschraubung (30) verbundenen Deckel
(31) axial gesichert gehalten ist, wobei
- die mit einer Drehvorspannung angeordnete Schraubendrehfeder (27)
30 einenends mit dem Exzenter (13) und anderenends mit dem Auge (26)
des Schwenkarmes (11) jeweils drehfest verbunden ist .

- 1 5) Steuereinrichtung nach den Ansprüchen 1 – 4, dadurch gekennzeichnet,
- dass mittels der Schraubendrehfeder (27) über ihre Drehvorspannung
bei stromlosem Elektromagneten (25)/Servomotor (15) der Exzenter (13)
über das Steilgewinde (14) in eine Position gedreht ist, mittels
- der das äquidistant zum jeweiligen Triebgrad (6) geführte Reibrad (8) unter
5 Zugbelastung des Schwenkarmes (11) in reibschlüssigen Eingriff mit dem
Antriebsrad (9) gebracht und gehalten ist.
- 6) Steuereinrichtung nach den Ansprüchen 1 – 5, dadurch gekennzeichnet,
- dass der Exzenter (13) bei bestromtem Elektromagneten (25) über das Steil-
10 gewinde (14) in eine Gegenposition gedreht ist derart, mittels
- der das Reibrad (8) über den Schwenkarm (11) außer Eingriff mit dem
Antriebsrad (9) gebracht und gehalten ist, wobei
- mittels der auf den Schwenkarm (11) über ihre Drehvorspannung einwir-
kende Schraubendrehfeder (27) das Reibrad (8) gegen die Riemenaußen-
15 seite (7) äquidistant im Umschlingungsbereich des jeweiligen Triebgrades
(6) geführt angedrückt ist zum reibschlüssigen Freilauf.
- 7) Steuereinrichtung nach den Ansprüchen 1 – 6, dadurch gekennzeichnet,
- dass zur Kapselung des Auges (26) servomotorseitig ein mit dem Exzenter
20 (13) drehfest verbundener Deckel (32) vorgesehen ist, und
- dass andererseits ein auf dem Rohrfortsatz (17) stirnseitig aufliegender,
drehfest gesicherter Abschlussdeckel (33) angeordnet ist, wobei
- die gesamte Steuereinrichtung (10) mittels eines die Deckel (31,32,33)
und den Rohrfortsatz (17) durchsetzenden Schraubbolzens (34) an einem
25 maschinenseitigen Butzen (35) angeordnet ist.
- 8) Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
- dass die Aufnahme (12') ein topfartiges Gehäuse (36) ist mit einem
zentrischen, von einem Befestigungsbolzen (37) durchsetzten Rohr-
30 fortsatz (38), zu dem
- koaxial eine auf den Exzenter (39) axial einwirkende Druckfeder (40)

1

angeordnet ist , wobei

- der Exzenter (13) über ein zwischengeschaltetes Kugel-Steilgewinde (41) zwischen seinem Außenumfang und dem Innenumfang der Außenwandung (42) des Gehäuses (36) geführt dreh – und hubbeweglich mittels eines Servomotors (43) in Verbindung mit der Druckfeder (40) angeordnet ist.

5

9) Steuereinrichtung nach den Ansprüchen 1 – 8, dadurch gekennzeichnet,

- dass das Nebenaggregat (4) eine der Brennkraftmaschine (2) dienende Kühlmittelpumpe ist , wobei
- das Reibrad (8) außer Eingriff mit dem Antriebsrad (9) mittels des Servomotors (15) über einen Parameter der Brennkraftmaschine (2) oder über ein in einer Motronic abgelegtes Kennfeld gesteuert ist, wobei der
- Servomotor (15) ein schaltbarer Elektromagnet (25) ist.

10

15

20

25

30

Figs. 1

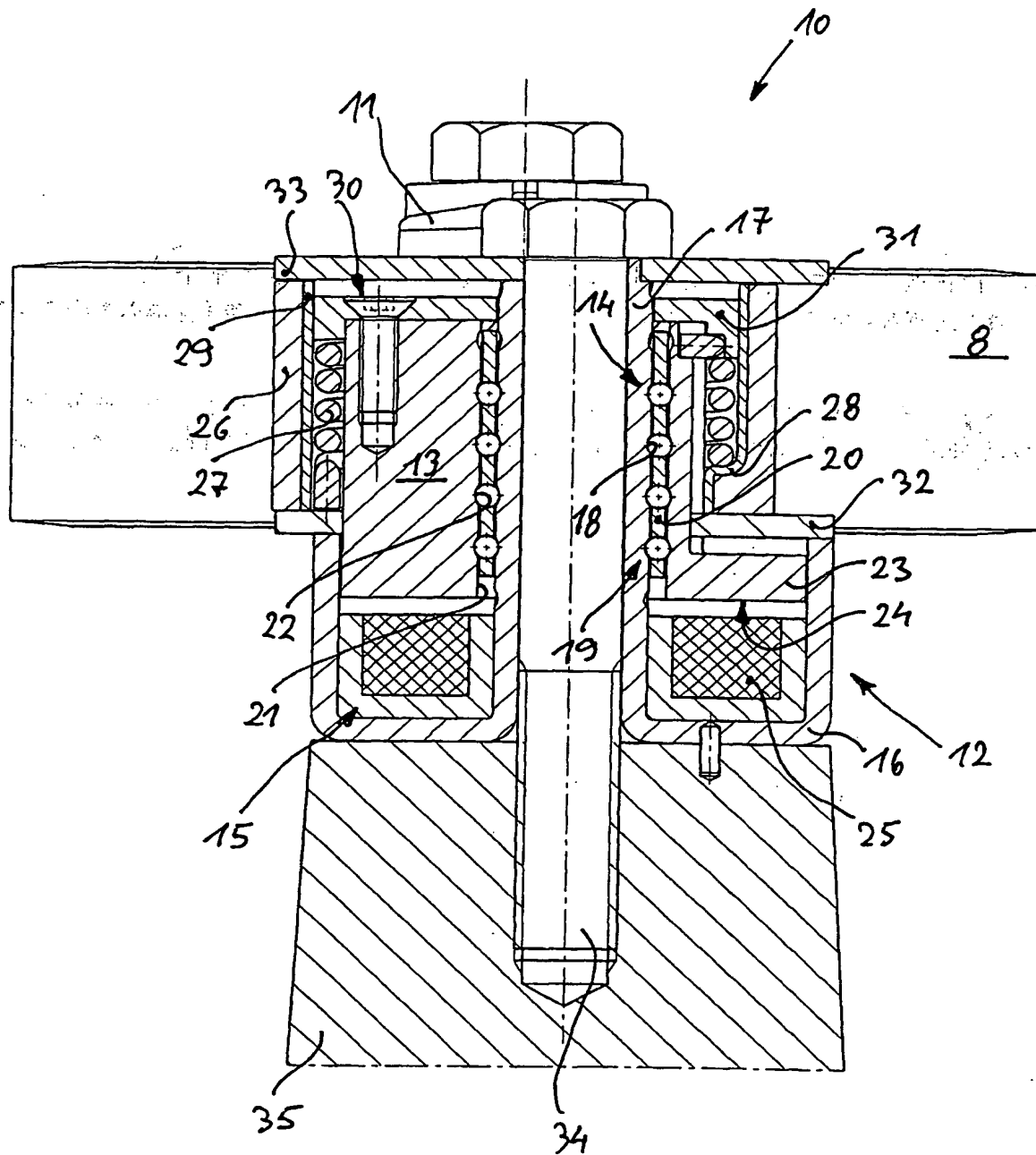


Fig. 2

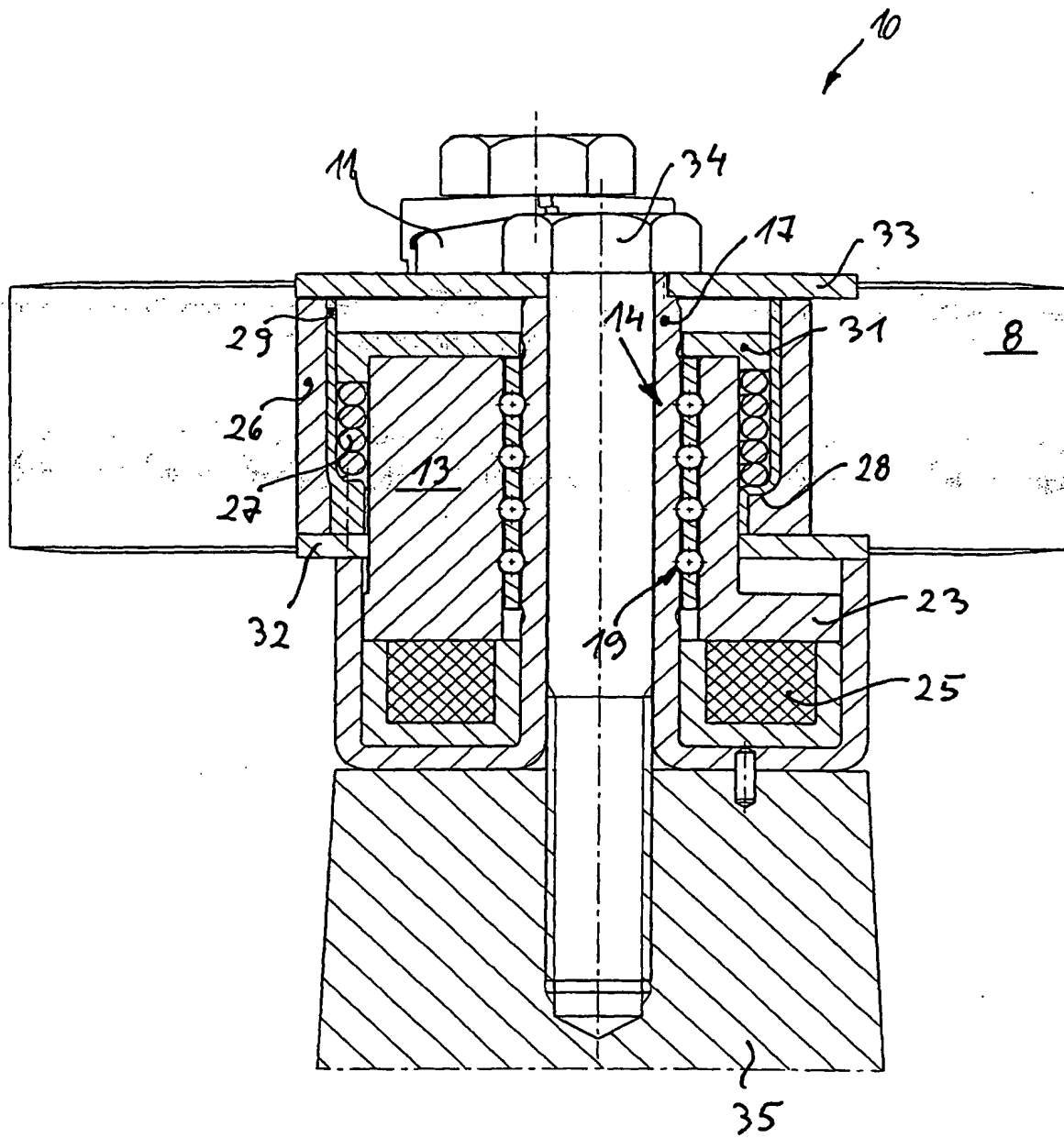
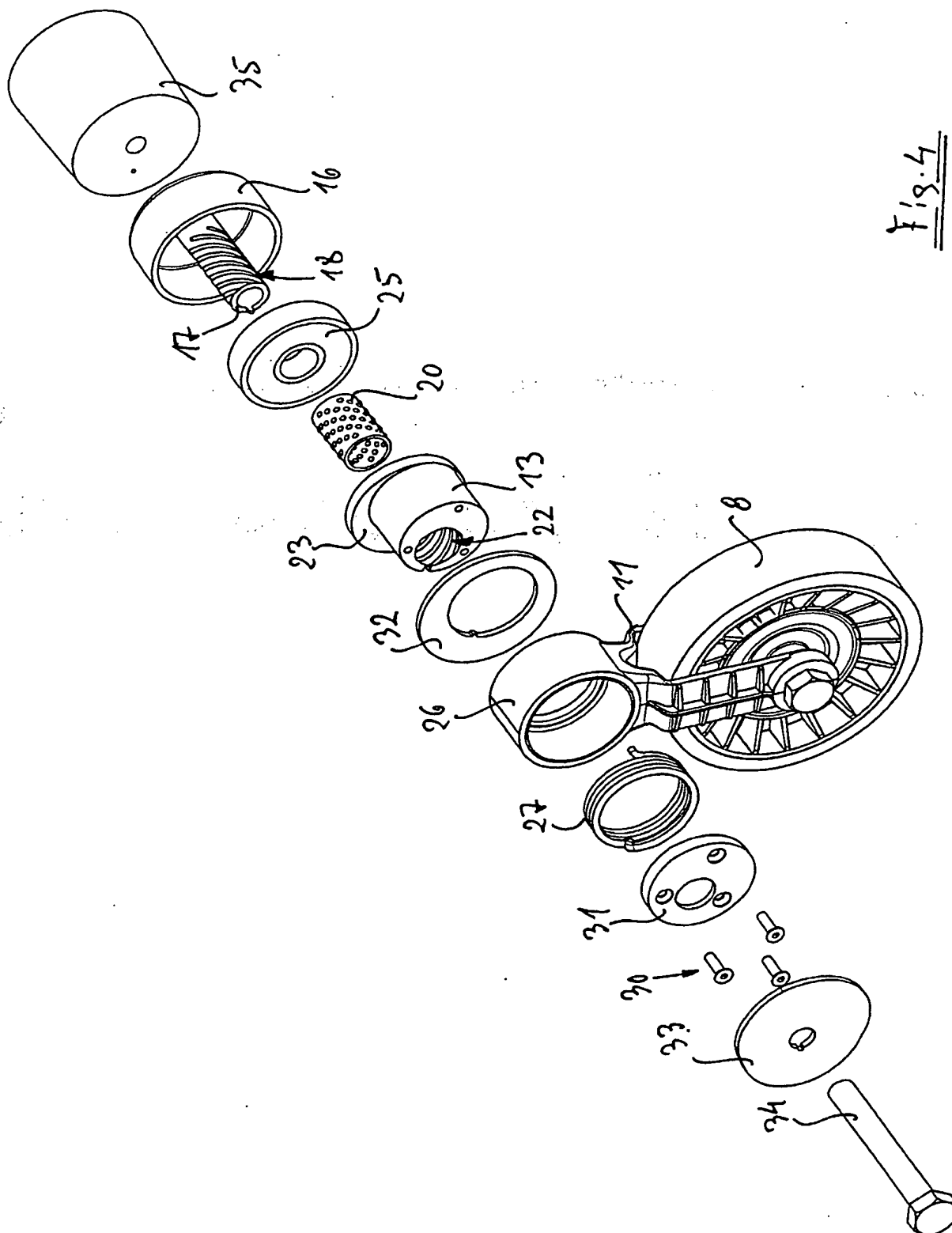


Fig. 3

Fig. 4



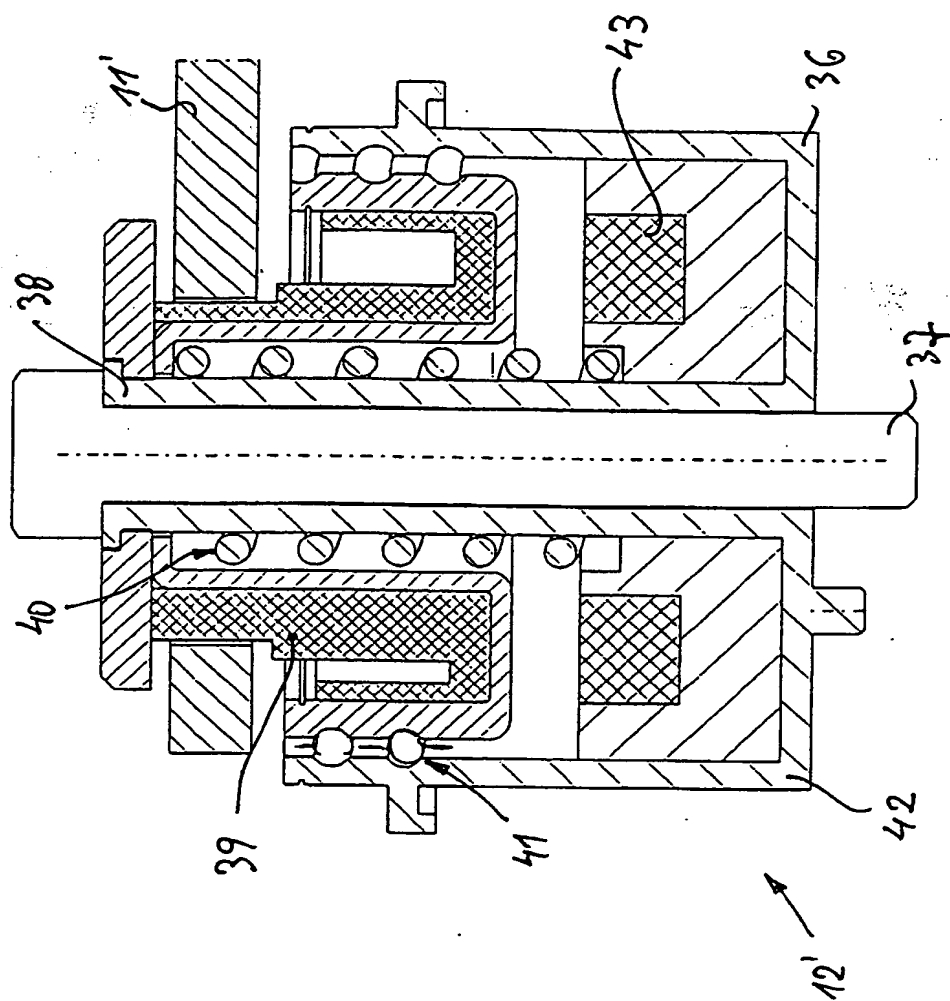


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/11404

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16H13/02 F16H7/02 F02B67/06 F01P5/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16H F02B F01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 39 34 884 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 25 April 1991 (1991-04-25) abstract	1
A	GB 461 603 A (METZGER) 19 February 1937 (1937-02-19) figure 8	1
A	US 2 823 546 A (HENRY BARRETT WALTER WILLIAM) 18 February 1958 (1958-02-18) figure 1	1
A	US 1 391 572 A (NICKEL THOMAS B) 20 September 1921 (1921-09-20) figure 2	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 December 2003

Date of mailing of the international search report

29/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Goeman, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/11404

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 822 321 A (WEBB) 18 April 1989 (1989-04-18) figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/11404

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3934884	A	25-04-1991	DE 3934884 A1	25-04-1991
GB 461603	A	19-02-1937	NONE	
US 2823546	A	18-02-1958	NONE	
US 1391572	A	20-09-1921	NONE	
US 4822321	A	18-04-1989	NONE	

PCT/EP 03/11404

IPK 7 F16H13/02 F16H7/02 F02B67/06 F01P5/12

IPK 7 F16H F02B F01P

EPO-Internal. WPI Data. PAJ

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
------------	--	--------------------

Goeman, F

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11404

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	US 4 822 321 A (WEBB) 18. April 1989 (1989-04-18) Abbildungen -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/11404

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3934884	A	25-04-1991	DE 3934884 A1	25-04-1991
GB 461603	A	19-02-1937	KEINE	
US 2823546	A	18-02-1958	KEINE	
US 1391572	A	20-09-1921	KEINE	
US 4822321	A	18-04-1989	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.